

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-074878

(43)Date of publication of application : 19.03.1996

(51)Int.Cl.

F16D 3/40

B62D 1/20

(21)Application number : 06-211232

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 05.09.1994

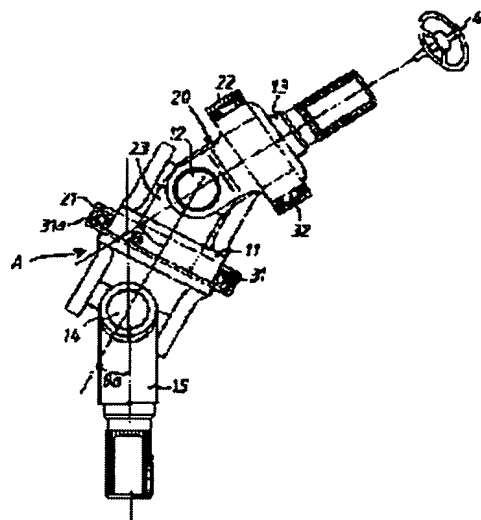
(72)Inventor : SUZUKI TADAYUKI

(54) COUPLING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a coupling device in which the torque fluctuation caused by part precision and assembling error can be suppressed to the minimum.

CONSTITUTION: A coupling device A having cross joints 12, 14 on both ends of a shaft 11 and connected to an input shaft 13 and an output shaft 15 by each cross joint, respectively, to connect the input shaft 13 to the output shaft 15 in such a manner as to be capable of transmitting a torque has an angle holding member 20 for holding one joint angle of both the cross joints constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-74878

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 3 月 19 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 D 3/40	Z			
B 6 2 D 1/20		9142-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-211232

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 9 月 5 日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72) 発明者 鈴木 忠幸

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

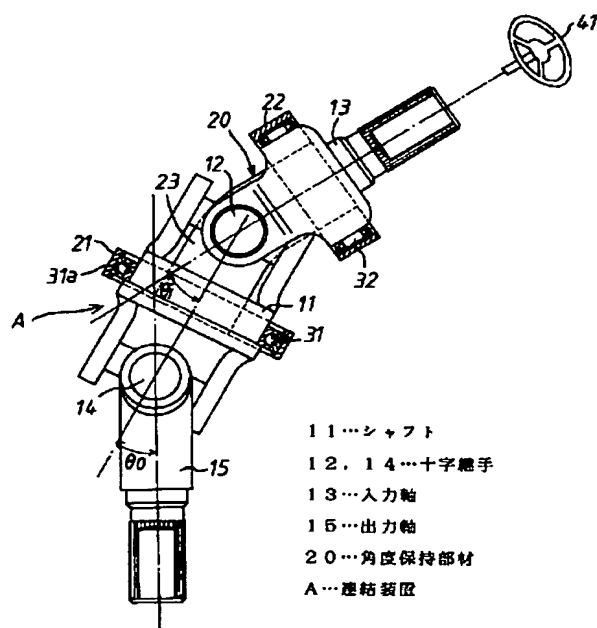
(74) 代理人 弁理士 長谷 照一 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 連結装置

(57) 【要約】

【目的】 部品精度及び組付誤差等により生じるトルク変動を小さく抑えることが可能な連結装置を提供すること。

【構成】 シャフト 11 の両端に十字継手 12、14 をそれぞれ有して、各十字継手にて入力軸 13 と出力軸 15 にそれぞれ接続され、入力軸 13 と出力軸 15 をトルク伝達可能に連結する連結装置 A において、前記両十字継手の一方のジョイント角を一定に保つ角度保持部材 20 を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャフトの両端に十字継手をそれぞれ有して、各十字継手にて入力軸と出力軸にそれぞれ接続され、入力軸と出力軸をトルク伝達可能に連結する連結装置において、前記両十字継手の一方のジョイント角を一定に保つ角度保持部材を設けたことを特徴とする連結装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば車両のステアリングシャフトや駆動軸の一部に使用されて入力軸と出力軸をトルク伝達可能に連結する連結装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の連結装置の一つとして、シャフトの両端に十字継手をそれぞれ有して、各十字継手にて入力軸と出力軸にそれぞれ接続され、入力軸と出力軸をトルク伝達可能に連結するものがあり、例えば実開平 1-87960 号公報に示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、実開平 1-87960 号公報に示されている連結装置においては、両十字継手のジョイント角が共に自由に変わり得る構成となっているため、かかる連結装置を用いて図 5 に示したようにステアリングホイール 1 とギヤボックス 2 を連結する場合、入力軸 3 側のジョイント角 θ_i と出力軸 4 側のジョイント角 θ_o が等しくなるように設定して、両軸間のトルク伝達時に生じるトルク変動がゼロとなるように設定しても、部品精度及び組付誤差により出力軸 4 に連結されるギヤボックス 2 の位置が例えば図 6 に示したように後方へずれると、入力軸 3 側のジョイント角 θ_i が大きくなるとともに出力軸 4 側のジョイント角 θ_o が小さくなり、両ジョイント角が相反するように変化して両ジョイント角に大きな角度差が生じ、これによって大きなトルク変動が生じるようになる。このような現象は、連結装置におけるシャフト 5 の長さを短くした場合、ギヤボックス 2 の変位に対するシャフト 5 の角度変位が大きくなるため、顕著となる。したがって、ギヤボックス 2 とステアリングホイール 1 の高さ方向の長さが長く、更に両者の車両前後方向での距離が短い車両の場合には、特に上記問題を考慮する必要があった。本発明は、上記した問題に着目してなされたものであり、その目的は部品精度及び組付誤差等により生じるトルク変動を小さく抑えることが可能な連結装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するために、本発明においては、シャフトの両端に十字継手をそれぞれ有して、各十字継手にて入力軸と出力軸にそれぞれ接続され、入力軸と出力軸をトルク伝達可能に連結する連結装置において、前記両十字継手の一方のジョ

イント角を一定に保つ角度保持部材を設けた。

【0005】

【発明の作用・効果】 本発明による連結装置においては、角度保持部材によって両十字継手の一方のジョイント角が一定に保たれているため、入力軸に対して出力軸が部品精度及び組付誤差等により位置ずれした場合には、角度保持部材が設けられていない十字継手のみにてジョイント角が変化する。したがって、本発明による連結装置を用いて入力軸と出力軸をトルク伝達可能に連結した場合には、上記した従来の連結装置（両十字継手に角度保持部材が設けられていなくて、入力軸に対して出力軸が位置ずれした場合に、両ジョイント角が相反するように変化する連結装置）を用いた場合に比して、両ジョイント角間に生じる角度差が小さくなり、かかる角度差によって生じるトルク変動が小さくなる。

【0006】

【実施例】 以下に、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明による連結装置 A を示している。この連結装置 A においては、シャフト 11 の一端に十字継手 12 を介して入力軸 13 が接続されるとともに、シャフト 11 の他端に十字継手 14 を介して出力軸 15 が接続されており、入力軸 13 と出力軸 15 がトルク伝達可能に連結されている。また、この連結装置 A において、シャフト 11 と入力軸 13 間に入力軸側の十字継手 12 のジョイント角 θ_i を一定（略 30 度）に保つ角度保持部材 20 が設けられている。

【0007】 角度保持部材 20 は、図 1～図 3 に示したように、シャフト 11 にボールベアリング 31 を介して回転自在に組付けられる第 1 リング 21 と、入力軸 13 にローラベアリング 32 を介して回転自在に組付けられる第 2 リング 22 と、これら両リング 21、22 を所定の配置で連結する一対のリンク 23、24 によって構成されていて、第 1 リング 21 の出力軸側端部はボールベアリング 31 のアウターレース 31a に部分的にカシメ固定されている。なお、ボールベアリング 31 は角度保持部材 20 が組付けられる前に組付けられており、またローラベアリング 32 は角度保持部材 20 が組付けられた後に組付けられている。

【0008】 上記のように構成した連結装置 A を用いて図 4 に示したようにステアリングホイール 41 とギヤボックス 42 を連結する場合、仮想線のように入力軸 13 側のジョイント角 θ_i と出力軸 15 側のジョイント角 θ_o が等しくなるように設定して、両軸間のトルク伝達時に生じるトルク変動がゼロとなるように設定しても、部品精度及び組付誤差等によりギヤボックス 42 の位置が例えば実線に示したように後方へずれると、出力軸 15 側のジョイント角 θ_o は大きくなるものの、入力軸 13 側のジョイント角 θ_i は角度保持部材 20 によって一定に保たれていて変化しない。したがって、従来の連結装置（両十字継手に角度保持部材が設けられていなくて、

両ジョイント角が相反するように変化する連結装置)を用いた場合(図5及び図6に示した場合)に比して、両ジョイント角間に生じる角度差が小さくなり(略数分の一となる)、かかる角度差によって生じるトルク変動が小さくなる。なお、このシャフトの回転時には角度保持部材は回転せず、ハンドル操作に伴ってシャフトのみが回転する。

【0009】また、本実施例の連結装置Aにおいては、シャフト11にボールベアリング31を介して組付けられるとともに入力軸13にローラベアリング32を介して組付けられる角度保持部材20によって入力軸13側のジョイント角 θ_i が一定に保たれるようになっていて、車体構成部材(例えば、クロスメンバ)等に固定することなく実施できるため、車体振動がステアリングホイール41に伝達されることがないといった効果がある。

【0010】上記した実施例においては角度保持部材20によって入力軸13側のジョイント角 θ_i を一定に保つようにしたが、角度保持部材によって出力軸側のジョイント角を一定に保つようにして本発明を実施することも可能である。また、上記実施例においては本発明を車

両のステアリングシャフトに実施したが、本発明は駆動軸の一部や他のトルク伝達部にも同様にまたは適宜変更して実施することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による連結装置の一実施例を示す一部破断側面図である。

【図2】 図1に示した角度保持部材の平面図である。

【図3】 図2の3-3線に沿った断面図である。

【図4】 図1に示した連結装置を用いて構成した車両用ステアリング装置の一例を概略的に示す側面図である。

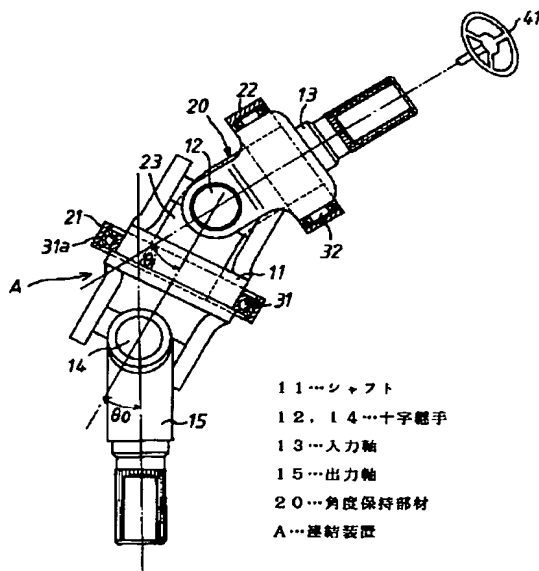
【図5】 従来の連結装置を用いて構成した車両用ステアリング装置の一例を概略的に示す側面図である。

【図6】 図5においてギヤボックスが後方へずれた場合の側面図である。

【符号の説明】

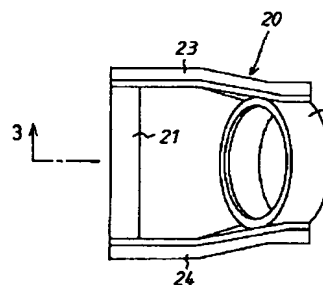
11…シャフト、12、14…十字継手、13…入力軸、15…出力軸、20…角度保持部材、 θ_i …入力軸側のジョイント角、 θ_o …出力軸側のジョイント角、A…連結装置。

【図1】

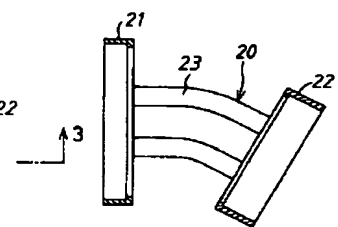


- 11…シャフト
- 12、14…十字継手
- 13…入力軸
- 15…出力軸
- 20…角度保持部材
- A…連結装置

【図2】



【図3】



【図4】

【図5】

【図6】

